

Ученые СО РАН исследуют капельный кластер

Так называется недавно открытое состояние водного аэрозоля, в котором капли воды, взаимодействуя друг с другом, принимают упорядоченное положение в пространстве, но при этом не соприкасаются. Это придает веществу новые физические свойства, например, некоторую механическую прочность, повышенную вязкость. Исследования капельного кластера помогут лучше понять процессы, происходящие в атмосфере Земли, и уточнить существующие климатические модели.

Явление капельного кластера было открыто учеными Тюменского государственного университета при изучении термокапиллярного течения в жидкостях. Капельный кластер спонтанно возникал над подогретой поверхностью воды. Он представлял собой однослойную структуру, в которой капли воды располагались в узлах гексагональной (шестиугольной) решетки.

Капельные структуры спонтанно возникают в слаботурбулентном аэрозоле благодаря электрическому взаимодействию между заряженными каплями воды. А заряд последних обусловлен непрерывно протекающими на их поверхности процессами испарения/конденсации воды.



Сотрудники Института криосферы Земли СО РАН (г. Тюмень) предположили, что упорядоченные капельные структуры могут существовать не только в лабораторных условиях, но и в атмосферных аэрозолях, облаках и туманах, влияя на их механические и теплофизические характеристики и, в результате, на погоду и климат.

- В настоящий момент мы тщательно изучили геометрические характеристики кластеров, - рассказывает старший научный сотрудник ИКЗ СО РАН доктор физико-математических наук Анатолий Васильевич Шавлов, - измерили электрический заряд капель воды, установили характер межкапельного взаимодействия, оценили сдвиговую вязкость и поверхностное натяжение кластера. Мы также исследовали структуру свободного (3d) тумана, и в нем обнаружили признаки пространственного упорядочения капель воды. Носителями такой структуры оказались капельные цепочки с фиксированным межкапельным расстоянием внутри них. Сейчас мы исследуем закономерности их образования и влияние на теплофизические свойства тумана.

Важным свойством капельного кластера является его повышенная вязкость по сравнению с этим же параметром воздуха (она может превышать последнюю в десятки раз). Увеличение вязкости, по словам А. В. Шавлова, повышает конвективную устойчивость среды, что влияет на скорость конвективного переноса тепла и массы.



Простейшим примером конвекции может служить кастрюля с водой, нагреваемая на плите: нижний слой нагревается, становится более легким и поднимается вверх, за счет этого вода перемешивается. Такие же процессы, только в более сложном и зависимом от многих факторов исполнении, мы можем наблюдать в атмосфере Земли.

Возвращаясь к теме, в современных моделях климата, в частности, модели пограничных планетарных слоев атмосферы, не учитывается возможность образования упорядоченных капельных структур, а, следовательно, и изменение скорости переноса массы и тепла. Проводимое учеными ИКЗ СО РАН исследование поможет повысить точность математического описания и прогнозирования климата и погоды.

Ис точник: COPAN.info

Автор: Артур Скальский © Babr24.com НАУКА И ТЕХНИКА, МИР 👁 3114 01.03.2013, 11:05 📌 374
URL: <https://babr24.com/?ADE=112672> Bytes: 3284 / 3079 Версия для печати Скачать PDF

👍 [Порекомендовать текст](#)

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- [Телеграм](#)
- [ВКонтакте](#)

Связаться с редакцией Бабра:
newsbabr@gmail.com

НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: @babr24_link_bot
Эл.почта: newsbabr@gmail.com

ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: bratska.net.net@gmail.com

КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь
Телеграм: @bur24_link_bot
эл.почта: bur.babr@gmail.com

Иркутск: Анастасия Суворова
Телеграм: @irk24_link_bot
эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская
Телеграм: @kras24_link_bot
эл.почта: krasyar.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская
Телеграм: @nsk24_link_bot
эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин
Телеграм: @tomsk24_link_bot
эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"
Телеграм: @babrobot_bot
эл.почта: equatoria@gmail.com

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

эл.почта: babrmarket@gmail.com

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)